

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-45024

(43) 公開日 平成6年(1994)2月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 R 11/01		7354-5E		
G 0 2 F 1/136	5 0 0	9018-2K		
H 0 1 B 5/16				
H 0 1 R 9/09	C	6901-5E		

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

(21) 出願番号 特願平4-195198

(22) 出願日 平成4年(1992)7月22日

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 小林 宏治

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

(72) 発明者 松岡 寛

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

(72) 発明者 太田 伸一

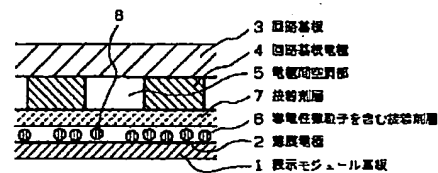
茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

(74) 代理人 弁理士 若林 邦彦

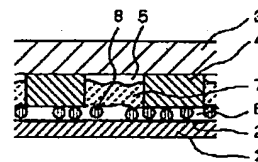
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異方導電性接着フィルム

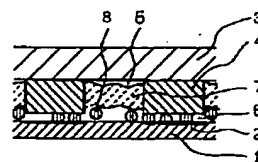
(57) 【要約】

【目的】 隣接する回路間の短絡を防止し、高精細な接
続が可能な異方導電性接着フィルムを提供すること。【構成】 導電性の微粒子を絶縁性樹脂中に均一分散し
てなる異方導電性フィルムの少なくとも片面に、前記絶
縁性樹脂より相対的に低い溶融粘度を有する接着剤層を
設ける。

(a)



(b)



(c)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性の微粒子を絶縁性樹脂中に均一分散してなる異方導電性フィルムにおいて、前記異方導電性フィルムの少なくとも片面に、前記絶縁性樹脂より相対的に低い溶融粘度を有する接着剤層を設けたことを特徴とする異方導電性接着フィルム。

【請求項2】 異方導電性フィルムの膜厚が導電性の微粒子の粒径とはほぼ同一である請求項1記載の異方導電性接着フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示モジュール等の電極と相対峙させた回路基板の電極を接続固定するのに用いられる異方導電性接着フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子部品の小型化、薄型化、高性能化が進んでおり、それと共に経済的な高密度実装技術の開発が活発に行われている。例えば、液晶表示モジュール(LCD)とTAB(Tape Automated Bonding)もしくはFPC(Flexible Printed Circuit)基板等の微細電極同士を接続するに際し、異方導電性接着フィルムを相対峙させた電極間に挟み、加熱加圧することにより複数の電極を一括接続する方法が行われつつある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、液晶表示モジュール等の高精細化が進み、従来の電極ピッチ200 μ m(5本/mm)程度から100 μ m以下(10本/mm以上)が要求されてきている。これに伴い、異方導電性接着フィルムも従来の電極間の電氣的接続と接着のみでなく、導電性微粒子の凝集による電極間ショートに対して特性の向上が求められている。従来の方法では接続時の熱と圧力により回路基板の電極下の導電性微粒子を含んだ樹脂層が溶融し、回路基板の電極間スペースに流動し、液晶表示モジュール等の電極と回路基板の電極が導電性微粒子により電氣的接続が得られていたが、回路基板の電極間スペースに流入した接着剤に含まれる導電性微粒子が特に樹脂だまりや流動先端等に凝集し、これより電極間がショートするといった問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はかかる課題を解決するためになされた。本発明者らは本課題を解決するために異方導電性接着フィルムによる接続プロセスについて詳細に検討した。現在、実際に供試されている異方導電性接着フィルムは、略々20 μ m程度の膜厚をもつエポキシ系等の樹脂中に5~10 μ m程度の導電性微粒子を分散させたものが多い。これを液晶表示モジュール等の基板上に形成された薄膜電極(ITO、Al等)とTAB、FPC等の回路基板の電極との間に挟持し、両基板の電極の位置合わせを行った後、熱圧着をするプロセスが一般的である。このとき回路基板の電極は略々

2

8~35 μ m厚さの銅箔にスズ等のメッキを施したものが多用されているが、その電極間は銅箔がエッチアウトされて空洞部となっている第1図に本発明の、第2図に従来例の場合について概略を示したが、熱圧着時は回路基板3の電極部分4接する接着剤にまず熱が伝わり溶融する。加圧によってこの溶融した接着剤は、含まれている導電性微粒子と共に回路基板の空洞部5へと流動していく。加圧が進み回路基板の電極部分4と表示モジュールの基板1上の薄膜電極2との距離が導電性微粒子の粒径と同じになると粒子は両電極間の加圧力により電極間に保持され、接着剤のみが回路基板の電極間空洞部5に流動する。

【0005】 従って、従来方法では圧着初期から両電極間の距離が導電性微粒子の粒径と同じになるまで回路基板の電極間空洞に流入した導電性微粒子の凝集が電極間ショートの原因になっていることが分かる。特に、電極間空洞部の流動先端等にこの凝集が多いことから、加圧初期、換言すれば異方導電性接着フィルムの回路基板側に接する部分に含まれている導電性微粒子が問題であることが明らかとなった。そこで、本発明者らは、回路基板に接する側は導電性微粒子を含まない接着剤層である2層構成の異方導電性接着フィルムを用いることで所望の目的を達成することを見出した。この時、導電性微粒子を含まない接着剤層の方が、接続時の温度に於ける溶融粘度が異方導電性フィルム本体の溶融粘度より低いことが重要である。なぜならば、本発明を達成するためには、接続時に導電性微粒子を含まない接着剤層が先に回路基板の電極間スペースに流動しなければならないからである。もし異方導電性フィルム本体の方が溶融粘度が低い場合には、表示基板に接する側からの流動が起こり、好ましくない。また、上記接続メカニズムにより異方導電性フィルム本体の膜厚を導電性微粒子の粒径と略々同一にすれば導電性微粒子の回路基板の電極間ベースへの流入は一切なく、電極間は当初のフィルムの導電性微粒子の分散状態が保持されるので、本発明の完全な実施が可能となる。なお、接着剤の種類や導電粒子の径、種類等は上記の説明に用いたものに限定されないことは本発明の趣旨を見れば明確である。

【0006】

【実施例】 エポキシ系接着剤Aに導電性微粒子として平均粒径が10 μ mのNi、Auメッキを施したプラスチック粒子を2vol%含んだ厚さ10 μ mの接着フィルムを離型フィルム上に流延成形し、その上に導電性微粒子を含まないエポキシ系接着剤Bを15 μ m流延成形して2層の異方導電性接着フィルムを作成した。接着剤Aと接着剤Bの160℃での粘度を硬化剤を除いて測定したところ接着剤Aは接着剤Bの粘度の1.8倍であった。これを接着剤Aが表示基板側に配置されるように、ガラス基板上にITO電極が70 μ mピッチで形成された表示基板と、75 μ mポリイミドフィルム上に25 μ mの銅

3

箔 (Snメッキ品) の電極が $70\mu\text{m}$ ピッチで形成されたFPC回路基板の間に挟み、 160°C 、 $20\text{kg}/\text{cm}^2$ 、 20sec の熱圧着条件で接続した。

【0007】比較のため、エポキシ系接着剤Aに微粒子として、平均粒径が $10\mu\text{m}$ のNi、Auメッキを施したプラスチック粒子を2vol%含んだ厚さ 25μ の接着フィルムを離型フィルム上に流延成形し、実施例に用いた表示基板とに挟持し、実施例と同条件で接続した。実施例、比較例、各々160本の電極をもつ基板5枚について接続抵抗と回路間のショート进行测试したところ、接続抵抗は実施例、比較例共に同レベルの平均 1.6Ω であったが、回路間のショートは実施例では0であったのが、比較例では5枚の基板共20~50か所のショートが見られた。

【0006】

【発明の効果】本発明によれば、高精細度の液晶表示モ

4

ジュールと回路基板の接続がショートの恐れなく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

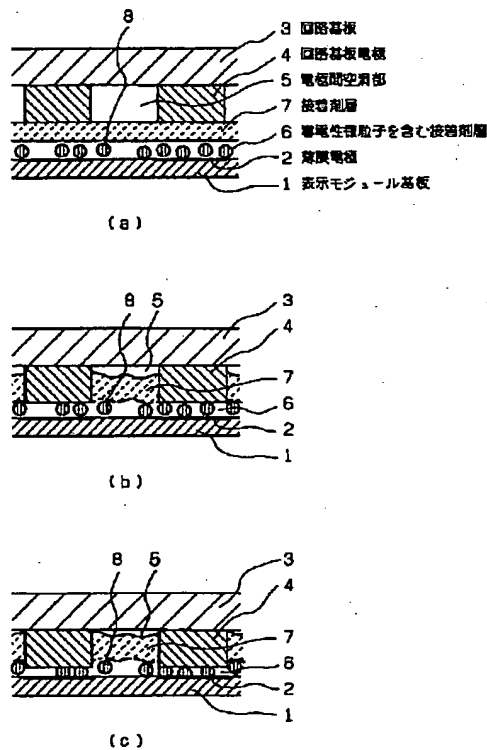
【図1】本発明による接続時の様子を示す概略図。

【図2】比較のため示した従来例の場合の接続の様子を示す概略図。

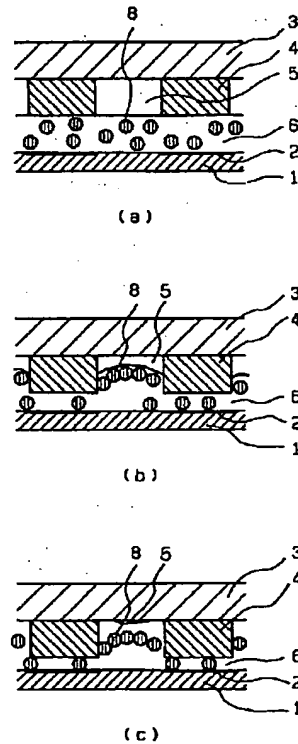
【符号の説明】

- 1 表示モジュール基板
- 2 表示基板上的薄膜電極
- 3 回路基板
- 4 回路基板上的電極
- 5 回路基板上的電極間空洞部
- 6 導電性微粒子を含む接着剤層
- 7 導電性微粒子を含まない接着剤層
- 8 導電性微粒子

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 達夫

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化
成工業株式会社五所宮工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.